

# 《微波杂志》(Microwave Journal China) 首度亮相 —— 2012年1月移动设备专刊

## 头条故事

### 智能手机时代的全新RF评估标准

作者: Ben Thomas 和 Jackie Johnson, RFMD

十年前,“手机”不过是那些需要把家里的电话延伸到旅途中的人们的一种语音通信方式。由于全球范围内存在多种通信标准(主要是GSM、TDMA和CDMA),以及有许多向后兼容AMPS的设备,全球漫游几乎不太可能实现。为了配合这些应用,RF功率放大器(PA)的性能焦点仍然是峰值功率能力。在推动输出功率能力方面,3.4V时的性能是关键指标,因此,需要结合关键的产品差异性、附加功率效率(PAE)来评估一些基于调制特征的参数。从本质上讲,供应商和客户都在使用“静态”测量,并使评估变得非常简单。在快速进入今天的智能手机时代时,人们很快就会发现,这些“静态”测量几乎没有相关性;这些测量所评估的更多是规则以外的东西。言外之意是,这些简单的指标正在为蜂窝前端和PA设计带来不正确的权衡。今天的智能手机时代需要的是智能手机为中心的前端。

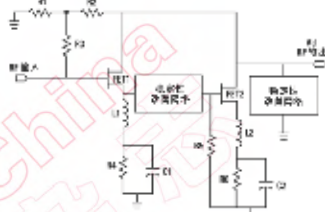
这些前端运行在一个动态的世界中,需要有新的、动态的智能手机为中心的指标才能获得成功……

## 技术特写

### 适用于宽带应用的高线性度达灵顿中频(IF)放大器

作者: Haki Cebi, Skyworks Solutions Inc.

本文介绍了一种很高线性度的宽带中频(IF)放大器设计。该设计具有非常平坦的增益响应,而且集成了大部分电路元件。在30~1000MHz宽频率范围内,它可实现大于43dBm的三阶截取点(IP3)和小于2dB的噪声系数(NF)……



## 技术特写

### 混合有限元: 使用边界积分法实现高效的辐射与散射仿真

作者: John Silvestro, Kezhong Zhao 和 Arien Sligar, ANSYS

在许多电气工程学科(如天线、微波和信号完整性)

中,作为分析和设计工具的有限元法(FEM)已被广泛采用。与其他数值方法相比,FEM求解器具有几个重要的优点,包括矩量法(MOM)或时域有限差分(FDTD)。这些优势包括:1)能够处理复杂的异质性和各向异性材料;2)通过四面体单元准确地表示复杂的几何形状;3)通过使用更高阶基函数实现准确性;以及4)能够用种类繁多的端口和入射波激励来模拟。有了这些功能,FEM就能够以很高的精度模拟波导结构……



## 应用教程

### 降低RF和微波频率上的相位噪声

作者: John Hansen, Agilent Technologies

在过去20年中,RF和微波信号发生器的能力和复杂性越来越高,为的是跟上矢量调制通信和先进雷达系统的迅速发展的步伐。在这些应用中,最关键的性能参数之一是相位噪声。

为应用购买的具有低相位噪声的现成的信号发生器可能非常昂贵。低相位噪声通常是高端信号发生器所具备的最昂贵的性能选项。有几个步骤可用来改善和优化信号发生器的相位噪声性能,使它可以访问构成合成器链的参考硬件、电压控制振荡器(VCO)和锁相环(PLL)。在探讨这些步骤之前,快速浏览如何确定相位噪声将非常有益……

## 应用笔记

### 电-热微波单片集成电路的设计流程

作者: AWR, El Segundo California

场效应晶体管(FET)或单片微波集成电路(MMIC)的热相关故障直接关系到片芯上的热点温度。随着雷达和移动通信应用等设备的预期额定功率的不断增加,电路设计师需要考虑在MMIC元件及其环境之间设计热接口的问题,为的是最大限度地减少热相关故障和增加平均时间故障(MTTF)。

下转第16页

提供先进的器件性能和生产效率，这意味着我们客户的产品更具竞争力。最终市场会为特定应用选择一个最佳价值，WIN 致力于用 GaAs 产品帮助客户能够赢得这些市场。

**MWJ:** 你们的工艺路线图引进了一个新的 WINHBT4 高效率/线性工艺。从这种新技术中将代工客户将看到什么样的性能提升呢？

**YCW:** 这是一种针对手机和无线应用的先进技术，目标是 3.5G 和 4G 市场。这一工艺将是 WIN 从头开始的一个新产品，其中包括实现最佳线性度和坚固性的改进的外延设计、紧凑的单胞 (unit cell) 设计和用来减小芯片尺寸高密度电容器、低损耗的厚镀金属互连，以及用于倒装芯片组装的铜柱 (Cu pillar) 技术。

**MWJ:** 你们的 0.1 μm 电子束栅 pHEMT 有哪些特点？

**YCW:** 我们正在利用这种技术快速进步，而且显示出了市场领先的性能。技术人员正在继续完善并准备在 2010 年年底在整个制造中采用这种技术。目前，我们正在与几个战略客户进行器件评估和早期原型开发。WIN 的先进 0.1 μm pHEMT 技术将有助于我们的客户使用具有成本效益的 150mm 晶圆工艺平台，开发旨在实现高性能、高频率应用的产品。

**MWJ:** 在 0.25 μm 及以下，你们是否获得了光学光刻工艺的成功？

**YCW:** WIN 已经发布了两台基于 0.25 μm 工艺的步进式光刻机——用于 Ku 和 Ka 波段应用的 PP25-00 和 PP25-10。两者的工艺流程是相同的，只是在外延设计方面有所不同，Ka 波段版本可提供更高的性能。基于 150mm 晶圆工艺的步进式光刻机可以为我们的客户提供一种低成本、高产量的方法，我们对这些技术有很

大的兴趣。由于这类技术没有 ITAR 限制，限制了我们的某些竞争对手技术的使用，而我们的这些平台更具有全球优势。现在，我们有超过十家客户与我们合作进行各个阶段的产品开发。我们预计，在 2011 年以后这些技术将大量用于生产。

对于 0.25 μm 以下，我们开发了第二个高速电子束直写设备，在可预见的未来有足够的能为整个行业服务。与复杂的高风险光学方法相比，电子束光刻技术是一种低风险、成熟的技术，可以用有竞争力的成本提供出色的产量和均匀度。我们已经交付了成千上万个使用电子束光刻制造的 0.15 μm 晶圆，看到它成为了高性能和高可靠性应用的首选技术。

**MWJ:** 哪些市场 (应用) 目前正在经历最快的增长？

**YCW:** 我们看到了手机和无线局域网等高容量市场的大量需求，我们为这个市场制造 pHEMT 开关产品、HBT 功率放大器和采用我们 BiFET 技

术的产品。WIN 致力于让我们的客户在其市场中取得成功，我们提供的优势有助于我们的许多客户增加其市场渗透率。作为他们成功的佐证，我们的一些客户在不断增加其产量，其业务的增长速度超过了市场。此外，在满足向移动设备的数据丰富应用转移的基础设施方面也出现了良性的增长。

**MWJ:** 你们的设计工程师是否与您的客户直接合作，如提供设计咨询、主动和被动模式验证等，您怎样决定与哪些供应商合作？

**YCW:** WIN 是一家专业晶圆代工厂，以后也将继续这样——我们不希望与我们的客户在产品层面出现竞争。作为一种增值服务，我们帮助我们的客户解决设计问题和进行产品优化，并提供针对安捷伦的 ADS 和 AWR 的 Microwave Office 的工艺设计套件。我们扩大了我们的设计套件开发团队，而且与 AWR 和安捷伦紧密合作，提升套件的功能，帮助我们的共同客户在其市场中取得成功。

上接第7页

CapeSym 的 SYMMIC 是一个基于模板的热模拟器，它针对单片微波集成电路 (MMIC) 设计进行了优化。本应用笔记介绍了 Microwave Office 和 SYMMIC 的整合。这次整合是基于脚本的，与非集成热求解器相比，所需的人工干预最少。这里所用的例子是标准 Microwave Office 一系列实例中 MMIC 高功率放大器 (HPA) 实例的扩展。

### 技术简介和产品特点

#### PXIe-5665 14 GHz VSA

(全新的 NI PXIe-5665)

国家仪器公司，得克萨斯州奥斯汀



#### 智能检测器 PST-10-A-1

(无源 RF 功率有效值检测器 PST-10-A-1)

EMC Technology, 佛罗里达州斯图尔特

